

DISPOSITIF DE COMMANDE A LIEN SOUPLE ET A RATRAPAGE DE
JEU

La présente invention est relative à un dispositif
5 de commande à lien souple et à rattrapage de jeu.

L'invention se rapporte plus particulièrement à un
système de freinage tel qu'un frein de parking couramment
rencontré à bord d'un véhicule automobile et qui est
commandé par un bras de levier actionné par la main d'un
10 utilisateur du véhicule.

Dans un tel frein de parking, le bras de levier agit
sur un câble de commande pour appliquer ou desserrer des
plaquettes de frein sur des tambours ou disques des roues du
véhicule automobile.

15 Lorsque l'utilisateur veut serrer les freins de
parking, il actionne le bras de levier pour, dans un premier
temps, compenser des courses mortes de la cinématique du
système de freinage puis, dans un deuxième temps, exercer
une force de serrage sur les freins.

20 La course du bras de levier des dispositifs connus
est en grande partie utilisée pour rattraper lesdites
courses mortes et est insuffisante pour permettre d'exercer
une forte traction sur le câble afin d'obtenir une force de
serrage des freins requise par les normes de sécurité.

25 De plus, les leviers de frein connus ont une course
de rotation trop importante, ce qui les rend inesthétiques
et difficiles à dissimuler dans l'habitacle du véhicule.

L'invention a pour but de résoudre les inconvénients
mentionnés ci-dessus en proposant un dispositif permettant
30 d'obtenir une force de serrage des freins de parking
répondant aux exigences des normes de sécurité tout en ayant
une course de rotation du bras de levier de frein limitée.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif
de commande à lien souple et à rattrapage de jeu, essentiel-
35 lement caractérisé en ce qu'il comporte en combinaison :

- un actionneur propre à exercer une traction sur un

lien souple interposé entre ledit actionneur et un point d'application de la traction en passant par au moins une poulie principale de renvoi mobile dont l'axe est solidaire d'un récepteur, et

- 5 - des moyens de liaison, de préférence à amplificateur de course, interposés entre l'actionneur et le point d'application de la traction pour provoquer, dans une première partie de la course de l'actionneur, un déplacement du point d'application de la traction dans une direction qui
10 provoque une pré-tension du lien souple, de manière à ce que, dans la seconde partie de la course d'actionnement de l'actionneur, la liaison à lien souple entre l'actionneur et le récepteur soit exempte de jeu.

Le dispositif de commande suivant l'invention peut
15 éventuellement comporter en outre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- l'actionneur comprend un tambour entraîné par un bras de levier, une première extrémité du lien souple opposée au point d'application de la traction, étant fixée
20 sur le tambour pour pouvoir s'enrouler sur ledit tambour lors de la rotation du bras de levier ;

 - les moyens de liaison comprennent au moins un engrenage coopérant avec le tambour ;

- les moyens de liaison comprennent :
25 . un pignon engrenant avec une denture portée par le tambour ;

 . une bielle principale dont une première extrémité est articulée sur le pignon et dont une deuxième extrémité est articulée sur une première extrémité d'une bielle
30 secondaire dont la deuxième extrémité est immobile par rapport au tambour ; et

 . au moins une poulie secondaire de renvoi portée par la deuxième extrémité de la bielle principale, le lien souple étant successivement passé sur lesdites poulies
35 principale et secondaire de renvoi et sa deuxième extrémité est immobile par rapport au tambour, le point d'application

de la traction étant situé sur la poulie secondaire de renvoi ;

- le rapport du rayon de la denture au rayon du pignon est supérieur à un ;

5 - le récepteur est un câble de commande dont une extrémité est solidaire de l'axe de la poulie principale ;

10 - la première extrémité de la bielle principale est montée articulée en un point du pignon tel que, la première partie de la course de rotation du bras de levier provoque un déplacement de la bielle principale éloignant la poulie
secondaire de renvoi, du pignon afin de déplacer le point
d'application de la traction et d'annuler le jeu de la
liaison souple entre le bras de levier et le câble de
commande ;

15 - le déplacement de la deuxième extrémité de la bielle principale lors de la seconde partie de la course de rotation du bras de levier est faible par rapport au déplacement de ladite deuxième extrémité pendant ladite première partie de la course de rotation du bras, de sorte
20 que le point d'application de la traction est sensiblement immobile et qu'une tension est exercée sur le câble de commande lors de la seconde partie de la course de rotation du bras ;

25 - la poulie principale de renvoi mobile est guidée en translation rectiligne par des moyens de guidage ; et

- la tension sur le câble de commande doit être maintenue, et le bras de levier comporte des moyens de maintien en position commandables.

30 Deux exemples de réalisation de l'invention vont maintenant être décrits en regard des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un premier mode de réalisation du dispositif de commande selon la présente invention ;

35 - la figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'un deuxième mode de réalisation du dispositif de commande

selon la présente invention ; et

- les figures 3 à 5 sont des vues schématiques du dispositif de la figure 1 représenté successivement dans trois états différents à savoir, au repos, en position de pré-serrage et en position de serrage.

5 Le premier mode de réalisation du dispositif 1 selon la présente invention est représenté à la figure 1. Ce dispositif comprend un actionneur 2, un lien souple 3, une poulie principale de renvoi mobile 4 et des moyens de liaison 5. L'actionneur 2 est destiné à exercer une traction sur le lien souple 3 qui est interposé entre cet actionneur et un point d'application de la traction 6 du lien souple en passant par la poulie principale 4 dont l'axe 7 est solidaire d'un récepteur 8.

10 Les moyens de liaison 5 sont interposés entre l'actionneur 2 et le point d'application de la traction 6 pour provoquer, dans une première partie de la course de l'actionneur, un déplacement du point d'application de la traction 6 dans une direction qui provoque une pré-tension du lien souple 3 de manière à ce que, dans la deuxième partie de la course d'actionnement de l'actionneur 2, la liaison à lien souple entre cet actionneur et le récepteur 8 soit exempte de jeu.

15 L'actionneur 2 est constitué d'un tambour 9 solidaire d'un bras de levier 10. Une première extrémité 11 du lien souple 3 est fixée en un point du tambour 9 de manière à pouvoir être enroulée sur celui-ci lors de la rotation du bras de levier 10.

20 Le bras de levier 10 peut être maintenu en toute position intermédiaire de sa course de rotation grâce à des moyens de maintien 12, du type à cliquet connu en soi, commandables à distance par un bouton 13 situé à l'extrémité libre 14 du bras de levier 10.

25 Les moyens de liaison 5 comprennent un pignon 15, une bielle principale 16, une bielle secondaire 17 ainsi qu'une poulie de renvoi secondaire 18.

Le pignon 15 est disposé de manière à engrener avec une denture 19 ménagée à la périphérie du tambour 9, ce tambour et ce pignon étant tous deux immobilisés par deux paliers 20 et 21 sur un plancher 22 du véhicule automobile à bord duquel le dispositif selon la présente invention est destiné à être implanté.

Par ailleurs, le pignon 15 possède une joue latérale 23 portant un tourillon 24 qui est logé entre deux dents de ce pignon et qui est destiné à tourillonner dans l'extrémité 25 de la bielle principale 16 lors de la rotation du pignon 15 sous l'effet du bras de levier 10.

Au voisinage de la deuxième extrémité 26 de la bielle principale 16 est montée à articulation une première extrémité 27 de la bielle secondaire 17 qui est, par sa deuxième extrémité 28, articulée sur une chape 29 solidaire du plancher 22 du véhicule automobile.

La poulie secondaire 18 est montée rotative au niveau de la première extrémité 27 de la bielle secondaire 17.

Afin de rendre le dispositif compact, la bielle 16 est de forme parallélépipédique et est creuse afin que la poulie secondaire 18 soit logée à l'intérieur de cette bielle, la bielle secondaire 17 traversant l'extrémité 26 de la bielle principale 16, tandis que le pignon 15 traverse une fente longitudinale 30 ménagée dans la première extrémité 25 de la bielle 16.

Le lien souple 3, fixé par sa première extrémité 11 sur le tambour 9, est successivement passé sur la poulie principale 4 puis sur la poulie secondaire 27 pour être fixé par sa deuxième extrémité 31 sur le palier 21, au voisinage de l'axe du pignon 23. Le lien souple 3 est un élément enroulable prenant la forme d'un feuillard métallique ou bien encore d'un filin souple, par exemple une corde à piano. Lorsque l'on exerce une traction sur le lien souple 3, par l'intermédiaire du bras de levier 10, on considère dans la suite que le point d'application de cette traction

est situé en un point de la périphérie de la poulie secondaire 18, par exemple le point 6 représenté aux figures.

La poulie principale mobile 4 est montée mobile en rotation dans un récepteur 8 constitué d'une douille 35
5 elle-même guidée en translation rectiligne par un manchon 36 immobilisé sur le plancher du véhicule automobile et sur lequel sont immobilisés les moyens de maintien 12.

Dans le fond 37 de la douille 35 est immobilisé un câble de commande 38 destiné à actionner un système de
10 freinage 39 d'une roue 40 représentés schématiquement aux figures 3 à 5. Par ailleurs, un ressort de traction 49 est fixé d'une part sur le fond 37 de la douille 35 et sur le fond 42 du manchon 36, d'autre part, pour rappeler la poulie principale de renvoi 4 à l'encontre de l'action du bras de
15 levier 10.

Le câble 38 est logé dans une gaine 41 qui est interposée entre le fond 42 du manchon 36 et le système de freinage 39.

Le système de freinage 39 comporte, de manière
20 connue en soi, deux bras 43 et 44 portant des garnitures de frein 45 destinées à être appliquées sur la roue 40 lorsqu'une traction est exercée sur le câble 38. Lorsque le câble 38 est relâché, les garnitures 45 sont rappelées l'une vers l'autre sous l'action d'un ressort de traction 46.

Enfin, afin de faciliter le guidage du lien souple
25 3 lors du déplacement de la poulie principale mobile 4, une petite poulie auxiliaire 50 est portée par le manchon 36, au voisinage de son extrémité 51 par laquelle pénètre et ressort le lien souple 3.

Le fonctionnement du dispositif selon la présente
30 invention va maintenant être expliqué en regard des figures 3 à 5.

La figure 3 représente le dispositif de serrage en
position de repos, c'est-à-dire lorsqu'aucune traction n'est
35 exercée sur le câble 38 par l'intermédiaire du bras de levier 10. Les garnitures de frein 45 sont alors écartées de

la roue 40 d'une valeur e .

Dans cet état, le lien souple 3 est distendu et des portions de ce lien situées entre la poulie auxiliaire 50 et la poulie secondaire 18 d'une part, et la poulie secondaire 18 et l'extrémité 31 du lien d'autre part, ont une longueur
5 légèrement supérieure à la distance qui sépare lesdits éléments entre eux, ce qui se traduit par les jeux i et j représentés à la figure 3. De plus, le câble de commande 38 possède également un certain jeu dans sa gaine 41.

10 Lorsque l'on veut freiner la roue 40, l'utilisateur entraîne en rotation le bras de levier 10, dans le sens anti-horaire, selon la flèche F représentée à la figure 4. Dans une première partie de la course de rotation du bras de levier 10 correspondant à un certain angle α_1 , le tambour 9
15 entraîne en rotation le pignon 15 dans le sens horaire. La première extrémité 25 de la bielle 16, portée par le pignon, est entraînée en rotation dans un sens d'éloignement de cette extrémité par rapport au tambour 9. Le rapport du rayon du tambour 9 au rapport du rayon du pignon 15 étant
20 grand, une faible rotation du levier 10 provoque un déplacement en rotation de l'extrémité 25 de la bielle 16 bien supérieur. Cette rotation provoque un déplacement de la bielle 16 sensiblement parallèlement à elle-même et éloigne la poulie secondaire 18 du pignon 15 d'une certaine valeur
25 d_1 . Le déplacement de la poulie secondaire 18 provoque un déplacement du même ordre du point d'application de la traction 6 du lien souple 3, tandis que la deuxième extrémité 31 du lien souple 3 reste immobile. Ce mouvement permet ainsi d'annuler les jeux i et j du lien souple 3, le jeu du
30 câble 38 dans sa gaine 41 ainsi que l'écartement e des garnitures 45, qui sont alors en simple appui sur un tambour de la roue 40.

Lors d'une deuxième partie de la course de rotation du bras de levier 10 d'un angle α_2 (voir figure 5), le
35 pignon 15 est entraîné en rotation sous l'action du tambour 9 et la deuxième extrémité 25 de la bielle principale 16 est

entraînée en rotation selon une portion d'arc de cercle du pignon 15 voisine de la tangente, sensiblement perpendiculaire à la bielle principale 16, au pignon.

En conséquence, la valeur d2 du mouvement d'écartement de la poulie secondaire 18 par rapport au pignon 15 sous l'action de la bielle principale 16 est très faible par rapport au déplacement précédent d1. Par conséquent, le point d'application de la traction 6 est sensiblement immobile, ce qui induit une forte traction sur le câble de commande 38. Cette traction permet d'obtenir un fort serrage des garnitures 45 sur la roue 40 (symbolisé par les flèches f) pour assurer un freinage efficace. Dans cette position de serrage, la deuxième extrémité 27 de la bielle secondaire 17, la première extrémité 25 de la bielle principale 16 et l'axe du pignon 15 sont sensiblement alignés, afin d'obtenir un effet de genouillère.

On comprend ainsi que la course de rotation du bras de levier 10 se décompose en deux phases. Une première phase pendant laquelle une faible rotation du bras de levier 10 entraîne un déplacement de la bielle principale 16 important, ce qui permet de déplacer le point d'application de la traction 6 pour rattraper les jeux du lien 3, du câble 38 et des garnitures 45. Une deuxième phase pendant laquelle la rotation du bras de levier 10 est beaucoup plus importante que précédemment alors que le déplacement de la bielle principale 16 est très faible, le point d'application de la traction 6 est ainsi sensiblement immobile et une forte action de serrage peut être exercée par les garnitures 45 sur la roue 40 et ce, sans que l'utilisateur exerce une action sur le bras de levier 10 forte.

Le deuxième mode de réalisation du dispositif selon l'invention est représenté à la figure 2. Ce deuxième mode de réalisation diffère du précédent en ce qu'il comporte en outre un moteur électrique naturellement irréversible 55 qui entraîne en rotation un arbre 56. Le tambour 9 est concentrique à l'arbre 56 et est solidaire en rotation du bras de

levier 10. La première extrémité 11 du lien souple est maintenant enroulée autour de cet arbre 56. Un galet 57, porté par le tambour 9, est interposé entre la première extrémité 11 du lien souple 3 et la poulie principale mobile 4. Ceci permet d'agir sur le lien souple 3 par l'intermédiaire du bras de levier 10 au cas où le moteur électrique 55 soit inopérant.

Le rattrapage des jeux ou courses mortes et la traction sont maintenant assurés par l'action du moteur 55.

10

15

20

25

30

35

REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande à lien souple (3) et à rattrapage de jeu, caractérisé en ce qu'il comporte en
5 combinaison :

- un actionneur (2) propre à exercer une traction sur un lien souple (3) interposé entre ledit actionneur (2) et un point d'application de la traction (6) en passant par au moins une poulie principale de renvoi mobile (4) dont
10 l'axe (7) est solidaire d'un récepteur (8), et

- des moyens de liaison (5), de préférence à amplificateur de course, interposés entre l'actionneur (2) et le point d'application de la traction (6) pour provoquer, dans une première partie de la course de l'actionneur (2),
15 un déplacement du point d'application de la traction (6) dans une direction qui provoque une pré-tension du lien souple (3), de manière à ce que, dans la seconde partie de la course d'actionnement de l'actionneur (2), la liaison à lien souple entre l'actionneur (2) et le récepteur (8) soit
20 exempte de jeu.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'actionneur (2) comprend un tambour (9) entraîné par un bras de levier (10), une première extrémité (11) du lien souple (3) opposée au point d'application de la
25 traction (6), étant fixée sur le tambour (9) pour pouvoir s'enrouler sur ledit tambour lors de la rotation du bras de levier (10).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de liaison (5) comprennent au moins un engrenage (15, 19) coopérant avec le tambour (9).
30

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de liaison (5) comprennent :

- un pignon (15) engrenant avec une denture (19) portée par le tambour (9) ;

35 - une bielle principale (16) dont une première extrémité (25) est articulée sur le pignon (15) et dont une

deuxième extrémité (26) est articulée sur une première extrémité (27) d'une bielle secondaire (17) dont la deuxième extrémité (28) est immobile par rapport au tambour (9) ; et

- au moins une poulie secondaire de renvoi (18) portée par la deuxième extrémité (26) de la bielle principale (16), le lien souple (3) étant successivement passé sur lesdites poulies principale (4) et secondaire (18) de renvoi et sa deuxième extrémité (31) est immobile par rapport au tambour (9), le point d'application de la traction (6) étant
10 situé sur la poulie secondaire de renvoi (18).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le rapport du rayon de la denture (19) au rayon du pignon (15) est supérieur à un.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le récepteur (8) est un
15 câble de commande (38) dont une extrémité est solidaire de l'axe (7) de la poulie principale (4).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la première extrémité (25) de la bielle principale (16) est montée articulée en un point du pignon (15) tel que, la première partie de la course de rotation du bras de levier (10) provoque un déplacement de la bielle principale (16) éloignant la poulie secondaire de renvoi (18), du pignon (15) afin de déplacer le point d'application de la
20 traction (6) et d'annuler le jeu de la liaison souple entre le bras de levier (10) et le câble de commande (38).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le déplacement de la deuxième extrémité (26) de la bielle principale (16) lors de la seconde partie de la course de rotation du bras de levier (10) est faible par rapport au déplacement de ladite deuxième extrémité (26) pendant ladite première partie de la course de rotation du bras (10), de sorte que le point d'application de la traction (6) est sensiblement immobile et qu'une tension est
30 exercée sur le câble de commande (38) lors de la seconde partie de la course de rotation du bras (10).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la poulie principale de renvoi mobile (4) est guidée en translation rectiligne par des moyens de guidage (35, 36).

5 10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, dans lequel la tension sur le câble de commande (38) doit être maintenue, caractérisé en ce que le bras de levier (10) comporte des moyens de maintien en position (12, 14) commandables.

10

15

20

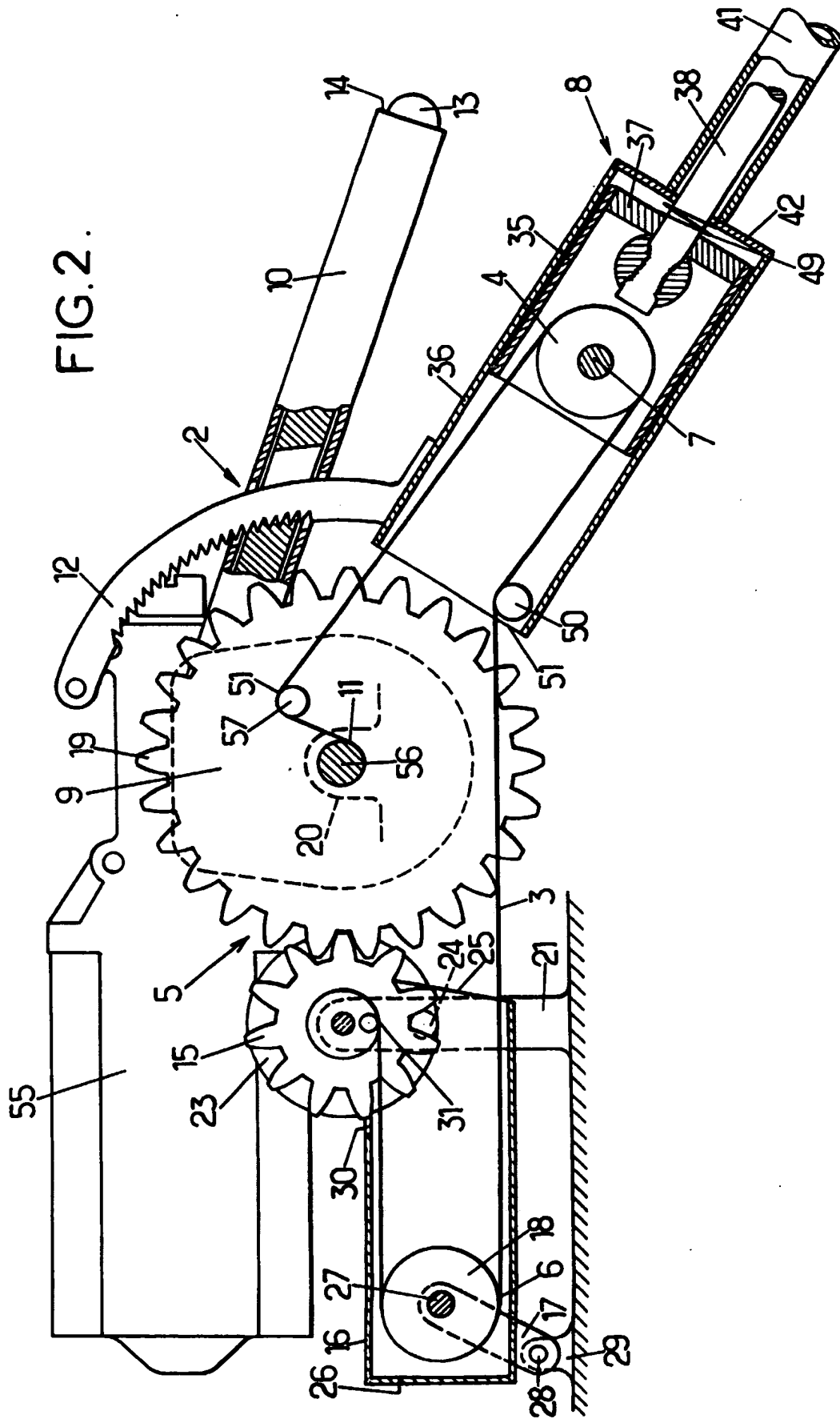
25

30

35

2/4

FIG. 2.



3/4

FIG.3.

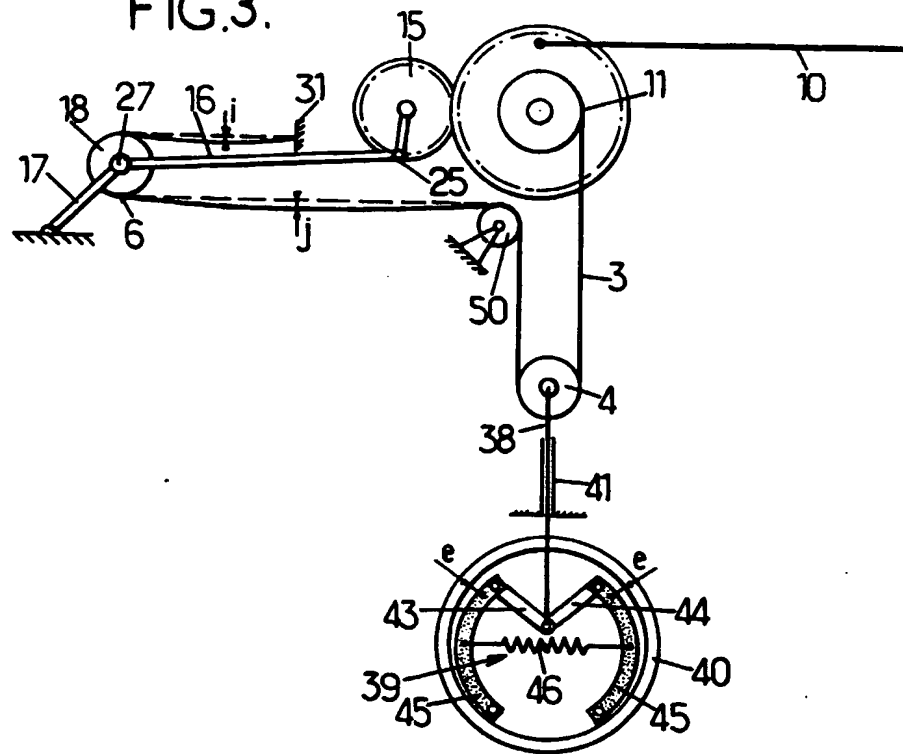
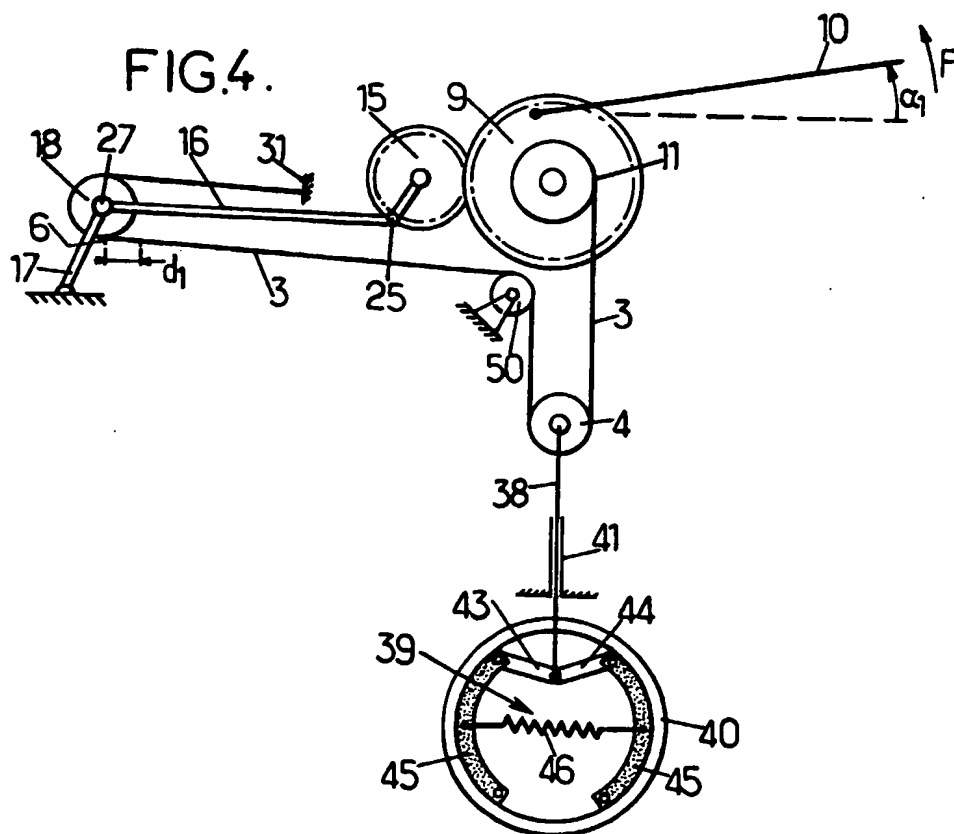


FIG.4.



2761654

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 543551
FR 9704137

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 5 448 928 A (JAMES R. HARGER) * colonne 4, ligne 18 - ligne 66; figures 1-7 *	1
A	FR 2 088 282 A (SCHRÖTER) * le document en entier *	1
A	WO 91 04167 A (ORSCHELN CO)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B60T G05G F16H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
19 décembre 1997		Harteveld, C
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1509 03.92 (F04C13)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.